

Питання до екзамену з дисципліни “Метрологія та технологічні вимірювання”.

1. Метрологія: цілі та задачі.
2. Коротка історія розвитку науки про вимірювання.
3. Поняття фізичної величини.
4. Шкали вимірювань.
5. Поняття про метод вимірювання. Класифікація методів вимірювання.
6. Основні етапи вимірювального процесу.
7. Класифікації вимірювань.
8. Обробка результатів прямих багаторазових вимірювань.
9. Обробка результатів опосередкованих вимірювань.
10. Основне призначення первинних вимірювальних перетворювачів.
11. Класифікація похибок вимірювання.
12. Поняття про адитивну та мультиплікативну похибки.
13. Систематичні похибки, причини виникнення та способи зменшення.
14. Випадкові похибки, причини виникнення та способи зменшення.
15. Поняття про випробування та контроль. Допусковий контроль.
16. Первинні вимірювальні перетворювачі для вимірювання лінійних та кутових переміщень.
17. Первинні вимірювальні перетворювачі для вимірювання температури.
18. Первинні вимірювальні перетворювачі для виміру механічних сил.
19. Призначення, переваги та недоліки реостатних перетворювачів.
20. Основні джерела похибок реостатних перетворювачів.
21. Класифікація та принцип дії тензорезисторів.
22. Матеріали для тензорезисторів.
23. Параметри тензорезисторів.
24. Основні джерела похибок дротяних тензорезисторів.
25. Класифікація вимірювальних перетворювачів.
26. Принцип дії , переваги та недоліки дротяних тензорезисторів.
27. Принцип дії терморезисторів.
28. Матеріали для виготовлення терморезисторів, їх переваги та недоліки.
29. Основні джерела похибок терморезисторів.
30. Спільне та відмінне між терморезистором та термістором, приклади їх використання.
31. Принцип дії фотоелектричних перетворювачів та приклади їх використання.
32. Індуктивні перетворювачі, принцип дії.
33. Переваги та недоліки одинарних індуктивних перетворювачів.
34. Диференціальний індуктивний перетворювач, призначення, переваги, недоліки .
35. Основні джерела похибок індуктивних перетворювачів.
36. Принцип дії магнітопружних датчиків та приклади їх застосування.
37. Принцип дії трансформаторного перетворювача та приклади їх застосування.
38. Види трансформаторних перетворювачів.
39. Основні джерела похибок трансформаторних перетворювачів і методи їх зменшення.
40. Принцип дії ємнісних перетворювачів та приклади їх застосування.
41. Переваги та недоліки мають ємнісних перетворювачів
42. Принцип дії термоелектричного перетворювача і схеми його підключення.
43. Матеріали для термопар.
44. Недоліки і переваги термопар, основні джерела похибок вимірювання температури термопарами.

45. Принципи дії індукційних перетворювачів, приклади їх застосування.
46. Види індукційних перетворювачів за конструктивним виконанням.
47. Принцип дії п'єзоелектричних перетворювачів та приклади їх застосування.
48. Недоліки та переваги п'єзоелектричних перетворювачів.
49. Похибки при аналого-цифровому перетворенні.
50. Похибки при перетворенні інтервалу часу в цифровий код.
51. Методи збільшення точності перетворення часових інтервалів в цифровий код.
52. Основні джерела похибок перетворення зсуву фаз у цифровий код.
53. Способи перетворення частоти в код.
54. Переваги і недоліки АЦП послідовного наближення.
55. Переваги електричних вимірювань неелектричних величин.
56. Основні джерела похибок вимірювання переміщень з використанням реостатних перетворювачів.
57. Недоліки схеми вимірювання переміщень з використанням одинарних індуктивних перетворювачів.
58. Основні джерела похибок вимірювань переміщень з використанням ємнісних перетворювачів.
59. Основні джерела похибок вимірювання деформації поверхні досліджуваного об'єкта з використанням тензорезисторів.
60. Методи підвищення точності вимірювання деформації поверхні з використанням тензорезисторів.
61. Основні методи вимірювання механічних сил.
62. Первинні перетворювачі для вимірювання температури.
63. Основні джерела похибок вимірювання температури за допомогою електричних термометрів опору.
64. Методи зменшення похибок вимірювання температури за допомогою термопар.